

# AUTOMATIC SYNCHRONIZER FOR DIRECT MISSION

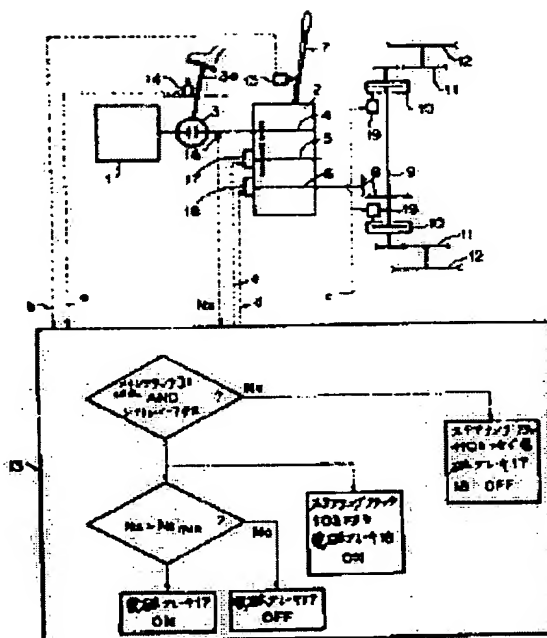
**Patent number:** JP56094051  
**Publication date:** 1981-07-30  
**Inventor:** OOTSUBO KAZUHIKO  
**Applicant:** KOMATSU MFG CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** B60K41/22; F16H3/38  
**- european:**  
**Application number:** JP19790168191 19791226  
**Priority number(s):** JP19790168191 19791226

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP56094051

**PURPOSE:** To perform the speed change smoothly and easily by reducing the speed of main and sub-shaft of a direct mission to a changable speed then stopping when returning the shift lever to the neutral.

**CONSTITUTION:** When running vehicle with new speed change step, a main clutch 3 is released and a shift lever 7 is returned to the neutral then a release signal of the clutch 3 from each detectors 14, 15 and a neutral signal from the lever 7 are provided to a control circuit 13, thereby each steering clutch 10 is "released" while main shift 4 and subshaft 6 will rotate with the speed at the time prior to the releasing of each clutches 3, 10. Thereafter an electromagnetic brake 18 will be functioned by a signal (d) while at the same time with the stoppage of the subshaft 6 an electromagnetic brake 17 will be functioned by a signal (e) to brake the intermediate shaft 5 and the main shaft 4. When a rotation detector 16 detects that the rotation of the main shaft 4 has reached to a setting level  $N_s$ , the brake 17 is released to maintain the rotation of the main shaft 4. When shifting the lever 7 to desired speed change steps under this condition, the speed change can be performed smoothly.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—94051

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/38  
B 60 K 41/22

識別記号

庁内整理番号  
7127—3J  
6475—3D

⑬ 公開 昭和56年(1981)7月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ダイレクトミツシヨンの自動同期装置

大和市下鶴間2776の1の402

⑯ 特 願 昭54—168191

⑰ 出 願 人 株式会社小松製作所

⑱ 出 願 昭54(1979)12月26日

東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑲ 発 明 者 大坪和彦

⑳ 代 理 人 弁理士 米原正章 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ダイレクトミツシヨンの自動同期装置

2. 特許請求の範囲

エンジン1の回転をメインクラッチ3、ダイレクトミツシヨン2及びステアリングクラッチ(または補助クラッチ)10を介して駆動輪12へ伝えるようにしたものにおいて、上記メインクラッチ3に「切」を検出する検出器14を、またシフトレバ7に「中立」を検出する検出器15を設けて、これら検出器14、15からの「切」及び「中立」信号a、bによりステアリングクラッチ10を切ると共に、上記ダイレクトミツシヨン2の中間軸5または主軸4に設けた電磁ブレーキ17及び副軸6に設けた電磁ブレーキ18を制御回路13からの信号a、bにより動作させて、主軸4を低い回転速度に、また副軸6を停止して中間軸5及び副軸6間のギャタエンジを可能としてなるダイレクトミツシヨンの自動同期装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は主として建設車両に搭載されたダイレクトミツシヨンの自動装置に関する。

従来建設車両などに搭載されたダイレクトミツシヨンの多くは、同期装置を具えていないため、走行中の変速に熟練を要するなど操作性が悪い欠点があつた。

この発明はかかる欠点を除去する目的でなされたもので、主として建設機械に搭載されるダイレクトミツシヨンの自動同期装置を提供して、ダイレクトミツシヨンの操作性向上を図ろうとするものである。

以下この発明の一実施例を図面を参照して詳述する。図において1は図示しない建設機械などに搭載されたエンジン、2は該エンジン1の出力側にメインクラッチ3を介して接続されたダイレクトミツシヨンで、主軸4、中間軸5及び副軸6を有してなり、各軸4ないし6には夫々変速段ギヤ(図示せず)が設けられていて、シフトレバ7によりこれら変速ギヤの一部をシ

フトすることにより、<sup>(速度)</sup>変な変比で主軸4の回転を副軸6側に取出せるようになっていいる。また副軸6にはベベルギヤ8を介して横軸9が運動されていると共に、横軸9の両端側にはステアリングクラッチ10及び終減速歯車11を介してスプロケットなどの駆動輪12が設けられている。

一方13はマイクロコンピュータなどよりなる制御回路で、この制御回路13にはメインクラッチ3を操作するクラッチペダル3aを踏圧して、メインクラッチ3を切つたときにこれを検出する検出器14からの信号と、シフトレバ7を中立としたときにこれを検出する検出器15からの信号及び主軸4の回転を検出する検出器16からの信号が夫々入力されていて、これら信号に基いて中間軸5に設けられた電磁ブレーキ17と副軸6に設けられた電磁ブレーキ18及び各ステアリングクラッチ10に設けられた電磁油圧駆動機構19が次のように制御されるようになっていいる。

る。なお主軸4の回転を停止してしまうと中間軸5のギヤと副軸6のギヤの歯が合わない場合に变速が困難となるので、主軸4は完全には停止しない。主軸4の回転が予め設定された値Noになつたのを回転検出器16が検出すると電磁ブレーキ17の励磁が解除され、主軸4は引き続きその回転を維持する。この状態でシフトレバ7を所望変速段へシフトすることにより、新しい変速段へのギヤの噛合が円滑に行なわれる。シフトが完了すると検出器15からの信号により電磁油圧駆動機構19が動作して再びステアリングクラッチ10を接合すると同時に電磁ブレーキ18の励磁も解除される。従いてメインクラッチ3を徐々に接合することにより車両は新しい変速段での走行が可能になる。なお主軸4の回転を何回転まで落すかは制御回路13において任意に設定することができるものである。

またステアリングクラッチ10を具えていない車両に対しては、第2図に示すようにダイレクトミッション2以後の動力系の一部に補助ク

ライマある変速機を走行している車両が新たな変速段で引続き走行する場合、まずクラッチペダル3aを踏圧してメインクラッチ3を切り、続いてシフトレバ7を中立にすると、各検出器14、15よりメインクラッチ3の切信号aとシフトレバ7の中立信号bが制御回路13へ入力される。

これによつて制御回路13から電磁油圧駆動機構19へステアリングクラッチ切信号cが出力されて、各ステアリングクラッチ10が「切」となるため、ダイレクトミッション2の主軸4及び副軸6は何の拘束も受けずに各クラッチ3、10が切られる前の速度で回転を続ける。次に制御回路13から電磁ブレーキ18に信号dが出力されて電磁ブレーキ18が動作し、副軸6を停止すると同時に電磁ブレーキ17にも信号eが出力され、電磁ブレーキ17が動作して中間軸5を制動する。中間軸5と主軸4とはギヤ20により常時運動されているので、主軸4も制動されて主軸4の回転が零近くになるまで減

ラッチ21を設けて、この補助クラッチ21を上記ステアリングクラッチ10と同様に制御することにより上記実施例と同様に自動同調変速が可能である。

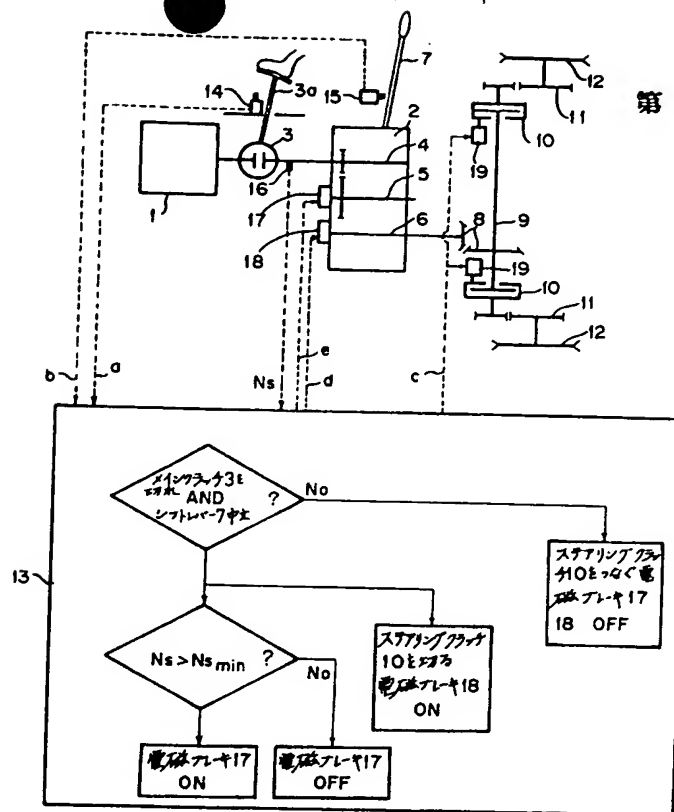
この発明は以上詳述したように、メインクラッチを「切」にしてシフトレバを中立に操作すると、ダイレクトミッションの主軸及び副軸が変速可能速度にまで減速及び停止されるため、変速操作が円滑かつ容易に行なえるようになる。また上記操作は車速を落とすことなく短時間で行なえることから、ダイレクトミッションの操作性を一歩と向上することができるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す構成図、第2図は他の実施例の説明図である。

1はエンジン、2はダイレクトミッション、3はメインクラッチ、4は主軸、5は中間軸、6は副軸、7はシフトレバ、10はステアリングクラッチ、13は制御回路、14及び15は検出器、17及び18は電磁ブレーキ。

第 1 図



第 2 図

